



# Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Mata Kuliah Pengantar Dasar Matematika

Lasia Agustina<sup>a,\*</sup>, Rochmad<sup>b</sup>, Isnarto<sup>c</sup>

<sup>a,b,c</sup> Universitas Negeri Semarang, Jalan Kelud Utara III, Semarang 50237, Indonesia

\* Alamat Surel: [lasiaagustina@students.unnes.ac.id](mailto:lasiaagustina@students.unnes.ac.id)

## Abstrak

Pengantar Dasar Matematika menjadi mata kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta yang disampaikan di semester ganjil di Jenjang S1. Materi yang dipelajari seperti konsep himpunan, relasi, fungsi serta logika matematika, sehingga diperlukan beragam kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika. Pemahaman konsep matematika adalah yang pertama dalam sasaran pembelajaran matematika. Kurangnya pemahaman konsep matematika tidak hanya terjadi pada siswa pada tingkat menengah, tetapi juga pada siswa di jenjang pendidikan tingkat tinggi. Kemampuan untuk memahami konsep matematika merupakan suatu kemampuan yang dapat membantu mahasiswa untuk melakukan perhitungan matematika secara algoritmik (perhitungan rutin/pemahaman komputasional) serta menghubungkan antara satu konsep/prinsip dan konsep/prinsip lainnya (perhitungan non-rutin/pemahaman fungsional). Metode penelitian ini menggunakan kualitatif deskriptif dan memiliki tujuan dalam mendefinisikan kemampuan pemahaman konsep matematis pada mata kuliah pengantar dasar matematika.

Kata kunci:

Kemampuan pemahaman konsep matematis, Pengantar Dasar Matematika

© 2021 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Matematika adalah suatu bidang yang mempelajari mengenai kegiatan dunia rasio (penalaran), bukan ilmu pengetahuan dengan penekanan berdasarkan percobaan atau hasil dari uji coba, matematika disusun berdasarkan dari hasil pemikiran manusia, hubungan antara ide, proses, dan penalaran. Metode matematika adalah "dugaan dan pembuktian" (Hers, Reuben. 1997 :5). Komunitas pendidikan matematika menyarankan bahwa salah satu jalan dalam mempersiapkan proses pembelajaran yang mendukung pemahaman matematika adalah dengan memperkenalkan penggunaan efektif dari beberapa representasi ide matematika (Gulkilik et al., 2020). Matematika sebagai ilmu pengetahuan memiliki fungsi yang esensial dalam keberlangsungan hidup manusia dan dijadikan sebagai landasan bagi ilmu pengetahuan lainnya. Karena kedudukan matematika yang dianggap sangat vital, matematika dijadikan bidang studi wajib di tiap-tiap sekolah mulai dari Sekolah Tingkat Dasar hingga ke tingkat tertinggi di Perguruan Tinggi (Yensy, 2020). Pengertian matematika adalah memahami konsep konsep matematika yang sebenarnya, yaitu mampu menafsirkan, menerjemahkan serta menyimpulkan konsep matematika berdasarkan bentuk pengetahuannya sendiri, bukan hanya menghafal (Sugiyono, 2011). Platonisme mengatakan objek matematika itu nyata dan tidak tergantung pada pengetahuan kita. Kurva yang mengisi ruang, himpunan tak terhingga yang tak terhitung, lipatan berdimensi tak hingga- semua anggota bilangan matematika - adalah objek pasti, dengan sifat pasti, baik diketahui atau pun tidak diketahui (Hers, Reuben. 1997 :11).

Materi matematika lebih sulit untuk dipelajari di tingkat perguruan tinggi dikarenakan sajian materi lebih bersifat abstrak, contohnya matakuliah Pengantar Dasar Matematika matakuliah dasar yang diberikan di bangku kuliah Jenjang Strata 1 Program Studi Pendidikan Matematika pada salah satu PTS di Jakarta.

To cite this article:

Agustina, L., Rochmad, & Isnarto (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Mata Kuliah Pengantar Dasar Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 4*, 262-267

Materi yang diberikan untuk dipelajari bersifat teoritis seperti konsep himpunan, relasi, fungsi serta logika matematika, sehingga diperlukan beragam kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika. Adapun harapan terhadap capaian pembelajaran lulusan (CPL) dari matakuliah Pengantar Dasar Matematika adalah :

- Dimilikinya komitmen dan integritas yang tinggi terhadap kecendekiawan dan profesinya.
- Dimilikinya kepribadian, sikap dan karakter yang mencerminkan nilai-nilai pendidikan.
- Dikuasainya konsep matematika dalam pelaksanaan pembelajaran di satuan pendidikan dasar, menengah juga untuk studi pada jenjang yang lebih tinggi.

Permendikbud no. 58 tahun 2014 menyebutkan salah satu sasaran dalam mempelajari matematika yaitu untuk menguasai persepsi dan konsep matematika. Pemahaman konsep matematika merupakan hal pertama pada tujuan pembelajaran matematika. Hal ini memperlihatkan jika pemahaman konsep matematika merupakan landasan awal dalam mencapai tujuan pembelajaran lainnya karena dengan memahami konsep matematika akan mampu mencapai kemampuan penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah matematika. Artinya kemampuan memahami konsep matematika memegang kedudukan utama pada pencapaian kemampuan pemahaman matematika lainnya. Sejalan dengan hal tersebut reformasi dalam pendidikan matematika secara terpusat mulai bergeser dari yang berpusat pada guru menuju praktik pengajaran kelas yang berpusat pada siswa (Legesse et al., 2020). Menurut Platonisme, seseorang yang ahli matematika adalah seorang ilmuwan empiris, dimana pengetahuan matematika bersifat objektif dan tidak berubah (Hers, Reuben, 1997 :11). Kemampuan menunjukkan bakat yang melekat pada diri seseorang (individu) untuk melakukan sesuatu aktivitas fisik atau mental yang diperolehnya sejak lahir, hasil belajar dan pengalaman. Memahami berarti memahami dengan benar. Pemahaman adalah suatu tahapan dalam diri seseorang dalam menguasai dan memperoleh penjelasan mengenai apa yang didapatkan selama kegiatan pembelajaran yang didapat melalui perhatian (Nasution & Hafizah, 2020)

Namun faktanya kemampuan matematika di Indonesia rendah. Kurangnya pemahaman konsep matematika terjadi pada siswa tingkat menengah hingga Pendidikan tinggi. Hal ini dapat dilihat berdasar hasil evaluasi PISA (*Program for International Student Assessment*) ditahun 2015. Di Indonesia kemampuan matematika siswa rata-rata nilai adalah 386 sedangkan nilai rata-rata dalam PISA adalah 490 (Ningsih & Paradesa, 2018). Kemampuan mahasiswa dalam memahami persepsi matematika adalah kecakapan yang mampu membantu mahasiswa untuk melaksanakan perhitungan matematika secara algoritmik (perhitungan rutin/pemahaman komputasional) serta mengaitkan antara satu konsep/prinsip dan konsep/prinsip lainnya (perhitungan non-rutin/pemahaman fungsional) (Sumarmo, U. 2013). Namun, kemampuan tersebut ternyata masih belum optimal di kalangan mahasiswa, khususnya mahasiswa yang cenderung diajarkan secara konvensional dengan perhitungan non-rutin/pemahaman fungsional (Syahbana, 2013). Akibatnya, mahasiswa kesulitan dalam memahami mata kuliah Pengantar Dasar Matematika. Hal ini dikarenakan, mahasiswa tersebut cenderung terbiasa menggunakan perhitungan rutin/pemahaman komputasional dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga mahasiswa akan kesulitan pada saat bertemu dengan soal yang berbentuk pemahaman fungsional. Untuk itu penelitian ini dilakukan guna mendefinisikan kemampuan pemahaman konsep matematis pada mata kuliah pengantar dasar matematika.

---

## 2. Metode

Penelitian dilaksanakan di salah satu PTS di Jakarta menggunakan metode kualitatif deskriptif. dimana peneliti menempatkan diri menjadi instrument kunci, teknik pengumpulan data dilaksanakan melalui penyatuan dan analisis data berupa data induktif (Sugiono, 2010: 9). Kirk dan Miller (dalam Moloeng) mengartikan penelitian kualitatif merupakan suatu sistem guna melaksanakan pemantauan secara terus menerus bagi perorangan dan berkaitan dengan orang perorangan guna memperoleh data yang diduplikasinya (Moleong, J.L. 2002 : 3). Adapun subjek di penelitian ini adalah 30 orang mahasiswa yang mengambil Mata Kuliah Pengantar Dasar Matematika pada Program Studi Pendidikan Matematika tahun akademik 2020/2021. Untuk teknik sampling, peneliti menggunakan purposive sampling dan sumber data berasal dari mahasiswa sebagai subjek penelitian.

---

## 3. Hasil dan Pembahasan

Menurut Sumarmo (2013) terdapat rubrik kemampuan pemahaman konsep matematika, disajikan dalam tabel berikut ini :

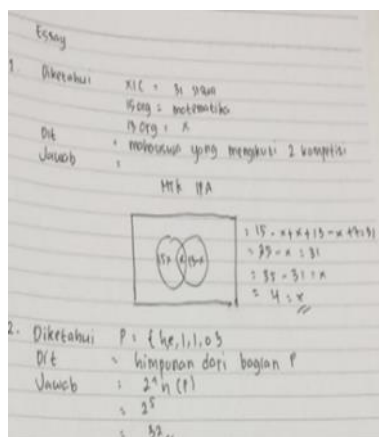
**Tabel 1.** Rubrik tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Indikator	Respon terhadap Soal	Skor
(1)	(2)	(3)
Pemahaman Komputasional	Jawaban tidak/kurang relevan/tidak menjawab	0
	Mengidentifikasi data/konsep/prinsip yang terdapat dalam informasi yang diberikan	0-2
	Melakukan perhitungan terhadap proses matematika dengan menyertakan aturan/prinsip/konsep yang digunakan pada setiap langkah pengerjaan	0-6
	Menentukan solusi akhir beserta alasan	0-2
	Sub-total (satu butir tes)	0-10
Pemahaman Fungsional	Tidak menjawab atau jawaban tidak relevan	0
	Mengenali data/konsep/prinsip yang termuat dalam informasi yang diberikan	0-2
	Mengaitkan antara satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip yang lainnya dan serta menyatakannya dalam simbol matematika	0-3
	Melakukan perhitungan terhadap proses matematika yang dilakukan dengan menyertakan konsep/prinsip/aturan yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan	0-3
	Menentukan solusi akhir beserta alasannya	0-2
Sub-total (satu butir tes)	0-10	

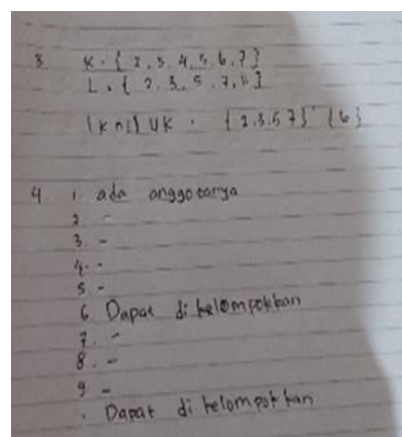
### 3.1 Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika (KPKM)

Data KPKM yang dianalisis berasal dari data postes. Adapun datanya diberikan pada Gambar 1 dan Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pencapaian KPKM mahasiswa pada Mata Kuliah Pengantar Dasar Matematika program studi Pendidikan Matematika secara keseluruhan ternyata masih belum optimal meskipun kualitas pencapaiannya berkategori sedang (dengan rata-rata 26,40). Hal ini terlihat pada indikator ‘pemahaman fungsional’ yang menunjukkan bahwa kualitas pencapaiannya justru berkategori rendah (rata-rata 10,68) meskipun untuk indikator ‘pemahaman komputasional’ menunjukkan pencapaian yang tinggi (rata-rata 16,40).

a



b



**Gambar 1.** Jawaban soal Indikator ‘Pemahaman Komputasional’(a), dan indikator ‘Pemahaman Fungsional’(b) salah satu mahasiswa

**Tabel 2.** Data Pencapaian KPKM

Indikator KPKM	Stat.	Total
Pemahaman Komputasional (Skor Ideal = 20)	Total $x$	15,72
Pemahaman Fungsional (Skor Ideal = 20)	Total $x$	10,68
(Skor Ideal = 40)	Total $x$	26,40

### 3.2. Kemampuan pemahaman konsep matematika pada mata kuliah Pengantar Dasar Matematika secara Keseluruhan

#### 3.2.1. Indikator ‘Pemahaman Komputasional disertai alasan’ pada KPKM

Analisis dilanjutkan pada analisis dokumen (jawaban tes KPKM mahasiswa) untuk memperkuat hasil analisis deskriptif. Adapun soal KPKM yang mengungkap indikator ‘pemahaman komputasional disertai alasan’ pada Mata kuliah Pengantar Dasar Matematika adalah sebagai berikut:

31 orang mahasiswa kelas X1C dimana terdapat 15 orang mahasiswa yang mengikuti kompetisi matematika, 13 orang mahasiswa yang mengikuti kompetisi IPA, dan sisa nya ada 7 orang mahasiswa tidak mengikuti kompetisi apapun.

Tentukan banyak mahasiswa yang mengikuti kedua kompetisi tersebut ?

Tujuan soal di atas adalah untuk mengungkap kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa pada mata kuliah Pengantar Dasar Matematika dengan indikator soal pemahaman komputasional. Adapun hasil analisis dokumen (jawaban tes KPKM mahasiswa), observasi, dan wawancara terkait indikator ‘pemahaman komputasional’ adalah sebagai berikut:

1. Umumnya tidak ada kesulitan yang berarti bagi mahasiswa dalam menuliskan konsep yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal tersebut.
2. Tidak ditemui kesulitan yang berarti bagi mahasiswa untuk menuliskan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut. Namun, jawaban mereka kadangkala kurang lengkap dalam memberikan alasan terkait konsep yang digunakan. Hal ini terlihat dari kurang relevannya alasan mereka di dalam lembar jawaban terkait konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.
3. Beberapa mahasiswa menghadapi kesukaran saat mengemukakan argument terkait konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut meskipun konsepnya benar. Hal ini terlihat dari paparan mereka di dalam lembar jawaban terkait alasan dari konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut yang kurang relevan.

#### 3.2.2. Indikator ‘Pemahaman Fungsional’ pada KPKM

Untuk memperdalam hasil analisis deskriptif tersebut, maka analisis dilanjutkan pada analisis dokumen (jawaban tes KPKM mahasiswa). Adapun soal KPKM yang mengungkap indikator ‘pemahaman fungsional’ pada Mata kuliah Pengantar Dasar Matematika adalah sebagai berikut:

Di ketahui :

$$K = \{ x \mid 2 < x < 8, x \in \text{asli} \}. \quad (1)$$

$$L = \{ x \mid x = 5 \text{ bilangan prima pertama} \}. \quad (2)$$

Apakah ada hasil dari  $(K \cap L) \cup K$ ? Jika ada, tentukan hasilnya!

Soal di atas bertujuan untuk mengungkap kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa dalam menganalisis operasi gabungan, irisan dan komplemen terkait materi himpunan. Berikut ini adalah hasil analisis dokumen (jawaban tes KPKM mahasiswa) terkait indikator 'pemahaman fungsional'.

1. Umumnya mahasiswa tidak mengalami kesulitan yang berarti dalam memeriksa kebenaran dari proses penyelesaian beserta perbaikannya. Namun, ada beberapa mahasiswa ternyata kurang rinci dalam memperbaiki proses penyelesaian yang keliru.
2. Mahasiswa sebenarnya tidak mengalami kesulitan dalam memeriksa kebenaran dari proses penyelesaian beserta perbaikannya. Namun, faktor ketidaktelitianlah yang membuat perbaikannya masih keliru. Selain itu, ada beberapa mahasiswa yang lupa memperbaiki kesalahan dari proses penyelesaian soal tersebut.
3. Beberapa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memeriksa kebenaran dari proses penyelesaian beserta perbaikannya. Selain faktor ketidaktelitian yang membuat perbaikannya masih keliru, kesulitan yang dialami juga dipengaruhi oleh masih lemahnya penguasaan konsep dari beberapa mahasiswa terutama dalam menentukan hasil dari operasi gabungan antara beberapa operasi himpunan.

Berdasarkan uraian di atas, diperoleh kesimpulan secara umum bahwa mahasiswa pendidikan matematika masih mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal pemahaman terkait indikator 'pemahaman fungsional' dalam konsep matematis. Diperoleh temuan bahwa skor pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa pada Pengantar Dasar Matematika untuk indikator 'pemahaman komputasional' ternyata lebih tinggi daripada indikator 'pemahaman fungsional'. Dengan kata lain, masih ditemui kesulitan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal pemahaman matematika pada mata kuliah Pengantar Dasar Matematika terutama pada indikator 'pemahaman fungsional'. Faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Pengantar Dasar Matematika adalah kesibukan bekerja. Mahasiswa pendidikan matematika di kelas non-reguler hampir semua mahasiswanya sudah bekerja. Adapun penentu keberhasilan mereka dalam belajar Pengantar Dasar Matematika adalah mampu tidaknya mereka dalam membagi waktu antara bekerja dan kuliah.

Berdasar hasil observasi juga wawancara, diperoleh temuan bahwa mahasiswa pendidikan matematika cenderung dapat membagi waktu antara bekerja dan kuliah. Berdasarkan uraian di atas pula, maka diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa pendidikan matematika mengalami kesulitan pada saat bertemu dengan soal berbentuk kemampuan fungsional dari pada soal-soal yang berbentuk kemampuan komputasional. Temuan ini serupa dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa latar belakang pendidikan, usia, kesibukan bekerja, dan minat belajar mempengaruhi tingkat pemahaman konsep mahasiswa (Handayani & Anwar, 2014); (Rizally, 2014); (Palgunadi & Rohayati, 2014); dan (Yanti, 2015).

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian juga pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dapat dilihat secara keseluruhan mahasiswa pendidikan matematika masih kesulitan dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematis pada mata kuliah Pengantar Dasar Matematika, terutama pada indikator 'pemahaman fungsional'
2. Faktor-faktor kesulitan yang mempengaruhi mahasiswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika antara lain latar belakang pendidikan, usia, kesibukan bekerja, dan minat belajar Pengantar Dasar Matematika.

Berdasarkan simpulan di atas, dosen pengampu mata kuliah Pengantar Dasar Matematika disarankan untuk: (1) mengimplementasikan pembelajaran agar lebih mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa, khususnya indikator 'pemahaman komputasional'; (2) mengkaji kembali terkait implementasi pembelajaran agar dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa untuk indikator 'pemahaman fungsional' agar ditindaklanjuti dalam penelitian lain.

---

**Daftar Pustaka**

- Gulkilik, H., Moyer-Packenham, P. S., Ugurlu, H. H., & Yuruk, N. (2020). Characterizing the growth of one student's mathematical understanding in a multi-representational learning environment. *Journal of Mathematical Behavior*, 58. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100756>
- Handayani, N.Y.T. & S. Anwar. (2014). Perbedaan motivasi belajar dalam tingkat pemahaman akuntansi antara mahasiswa bekerja dan mahasiswa tidak bekerja di universitas pembangunan nasional "veteran" jawa timur. Published Paper. Surabaya: UPN Veteran
- Hers, Reuben. 1997. What is Mathematics, Really?. New York: Oxford University
- Legesse, M., Luneta, K., & Ejigu, T. (2020). Analyzing the effects of mathematical discourse-based instruction on eleventh-grade students' procedural and conceptual understanding of probability and statistics. *Studies in Educational Evaluation*, 67. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100918>
- Moleong, Lexy. (2002). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT. remaja Rosdakarya
- Nasution, M. L., & Hafizah, N. (2020). Development of students' understanding of mathematical concept with STAD type cooperative learning through student worksheets. *Journal of Physics: Conference Series*, 1554(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012035>
- Ningsih, Y. L., & Paradesa, R. (2018). Improving students' understanding of mathematical concept using maple. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012034>
- Palgunadi, A. P., & Rohayati, S. (2014). Pengaruh Hasil Belajar Matematika, Ekonomi dan Minat Belajar Terhadap Tingkat Pemahaman Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Universitas Negeri Surabaya*, 1–7.
- Rizally, M. A. (2014). Korelasi antara usia kronologis awal masuk sekolah terhadap prestasi belajar. *E-JUPEKhu (Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus)*, 3(September), 140–148. [ejournal.unp.ac.id/index.php/jupekhu/article/download/.../3073](http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jupekhu/article/download/.../3073)
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- (2011). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta
- Sumarmo, U. (2013). Kumpulan makalah: Berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya. Vol 1, 122-146. Bandung: FPMIPA-UPI Press.
- Syabhana, A. (2013). *Edumatica Volume 03 Nomor 02. 03(1995)*, 1–12.
- Yanti, D. M. (2015). *ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI*. 5(April), 11–20.
- Yensy, N. A. (2020). Efektifitas Pembelajaran Statistika Matematika melalui Media Whatsapp Group Ditinjau dari Hasil Belajar Mahasiswa (Masa Pandemi Covid 19). In *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* (Vol. 05, Issue 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>